(19) DANMARK

(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 163347 B

Patentdirektoratet
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 1412/85
(51) Int.Cl.5 B 05 B 5/025
(22) Indleveringsdag: 28 mar 1985
(41) Alm. tilgængelig: 03 okt 1985
(44) Fremlagt: 24 feb 1992
(86) International ansøgning nr.: -
(30) Prioritet: 02 apr 1984 DE 3412266

(71) Ansøger: J. *WAGNER AG; Industriestrasse; 9450 Altstaetten, CH
(72) Opfinder: Willi *Huber; CH, Klaus *Mussner; AT

(74) Fuldmægtig: Budde, Schou & Co. A/S

(54) Elektrostatisk farvesprøjtepistol

(56) Fremdragne publikationer

US pat. nr. 3583632

(57) Sammendrag

1412-85

En elektrostatisk farvesprøjtepistol indbefatter en nåleformet elektrode (15,21), som er placeret midt i den farvekanal, som fører farve til forstøverdysen (17), og elektroden rager et lille stykke ud foran forstøverdysen (17). Elektroden er således udformet, at den indbefatter to nåle, som er placeret koaksialt den ene bag den anden, idet den bageste nål (15) er fastgjort til pistolrøret, og den forreste nål (21) er fastgjort til et afslutningsstykke (16,23), som indbefatter forstøverdysen (17), og som er placeret på pistolrøret (10). Når afslutningsstykket (16,23) er anbragt på plads virker den bageste elektrodenål (15) som den elektriske forbindelse med den forreste elektrodenål (21), medens spidsen af den bageste elektrodenål (15), når afslutningsstykket (16,23) er fjernet, rager frit ud over mundingen på pistolrøret (10).

DK 163347 B

fortsættes

1412-85

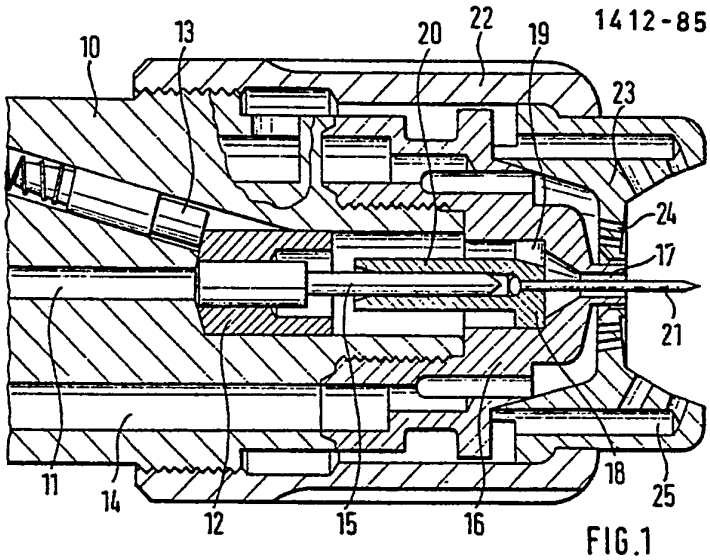

FIG.1

Opfindelsen angår en elektrostatisk farvesprøjtepistol ifølge krav 1's indledende del. En sådan sprøjtepistol er omtalt i US patentskrift nr. 3 583 632.

Forskellige udførelsesformer af elektrostatiske farvesprøjtepistoler af denne type har været kendt i lang tid. Alle disse kendte sprøjtepistoler har imidlertid et fælles problem, som altid viser sig, når det forreste lukkestykke fjernes fra pistolrøret, f.eks. når farvekanalen er tilstoppet, eller når farvekanalen skal renses, når der skiftes maling. Når elektrodenålen sidder i sprøjtepistolrøret, hvor den rager et stykke frem, f.eks. 5 mm i forhold til sprøjtedysen eller i forhold til den forreste flade på sprøjtepistolen, når lukkestykket er på plads, og lukkestykket herefter fjernes, rager elektrodenålen, som bliver siddende i sprøjtepistolrøret, et betydelig stykke frem i forhold til sprøjtepistolrørets endeflade, hvilket især ved meget tynde elektrodenåle kan medføre bøjning, beskadigelse og endog brud. Herudover er der for den person, som betjener pistolen, risiko for skader. Det er således formålet med den foreliggende opfindelse at forbedre den tidligere omtalte type elektrostatisk farvesprøjtepistol på en sådan måde, at denne sprøjtepistol også er helt risikofri ved fjernelse af lukkestykket, såvel i elektrisk som i mekanisk henseende.

Det angivende formål opnås med en sprøjtepistol af den indledningsvis omhandlede art, som ifølge opfindelsen er ejendommelig ved den i krav 1's kendetegnende del angivne udformning.

Når elektrodenålen imidlertid er placeret i lukkestykket, dvs. når det fjernes fra sprøjtepistolrøret sammen med lukkestykket, når dette fjernes, har sprøjtepistolrøret ikke længere en afgrænset elektrode, eller ikke noget afgrænset spist endestykke på den del, som påtrykkes højspænding. Når der under rensningen bevidst er påtrykt højspænding, eller dette er

sket af en fejltagelse, eller når de ledende elementer i det forreste stykke af sprøjtepistolrøret har en ikke ubetydelig kapacitet, kan der tilvejebringes ukontrollable elektriske foreteelser, især uønskede gnister, som indebærer risiko både for den, som betjener sprøjtepistolen, såvel som risiko for antændelse af dampe fra rensemidler.

I henhold til opfindelsen er der således tilvejebragt to serieforbundne elektrodenåle, idet den forreste elektrodenål er fastgjort til lukkestykket, og den bageste elektrodenål er fastgjort til sprøjtepistolrøret. Under sprøjtning, dvs., når lukkestykket er på plads, virker den forreste nål som en kendt sprøjteelektrode, hvorved den bageste nål kun virker som et elektrisk forbindelsesorgan mellem højspændingstilførslen og den forreste elektrodenål. Når imidlertid lukkestykket, og dermed den forreste elektrodenål, fjernes, udgør den bageste nål, som nu rager frit frem gennem mundingen på det resterende stykke af sprøjtepistolrøret, en nøjagtig fastlagt afslutning af højspændingsforbindelsen, nemlig en elektrodenål som rager en lille smule frem. Ikke fastlagte og ukontrollerbare udladninger kan derfor ikke finde sted i forbindelse med kapacitiv residualenergi ved afbrudt højspænding, og kan ikke indtræffe ved indkoblet højspænding. Der er altså ingen risiko for beskadigelser af den, som betjener sprøjtepistolen og der er ingen risiko for beskadigelse af den bageste elektrodenål, idet den ikke rager ret langt frem i forhold til den forreste elektrodenål, når lukkestykket er på plads. En yderligere fordel ved opdelingen af højspændingselektroderne i to nåleelektroder er det, at den bageste elektrode kan tilvejebringes som en forholdsvis tyk og stump, og således solid og billig nål, medens der i modsætning hertil til den forreste elektrode må foretrækkes en tynd elektrode med en høj opladningseffekt, hvilken elektrode skal være af en høj kvalitet i materialemæssig henseende og i over-

fladekvalitet. Dette er af særlig betydning ved forstøvningsdyser med en forholdsvis snæver boring (farvehøjtrykssprøjtepistoler) og ved dyser med slids. Endeligt kan, om ønskes, den bageste elektrodenål anvendes til foropladning af sprøjtematerialet.

Særligt hensigtsmæssige udførelsesformer af opfindelsen er nævnt i de uselvstændige krav.

To som eksempler nævnte udførelsesformer af opfindelsen forklares i det følgende nærmere under henvisning til tegningen, på hvilken:

fig. 1 er et snit gennem den forreste del af sprøjtepistolrøret på en elektrostatisk sprøjtepistol ifølge en første udførelsesform af opfindelsen,

fig. 2 er et snit af samme art, som det under fig. 1 nævnte gennem en anden udførelsesform.

Den sprøjtepistol, hvis forreste løbstykke er anskueliggjort i fig. 1 i et snit, er en elektrostatisk sprøjtepistol med trykluftforstøvning og yderligere luftstrømme til formning af farveskyen. Pistolrøret er benævnt 10, i hvilket pistolrør er tilvejebragt en farvetilførselsledning 11 i midten, hvilken farvetilførselsledning 11 afsluttes med en farveventil 12. Højspændingsledningen 13 ender ligeledes med farveventilen 12. Yderligere er der gennem pistolrøret 10 ført en lufttilførselsledning 14. En første elektrodenål 15 er fastgjort til overfladen af farveventilen 12, hvilken overflade vender mod den forreste ende af sprøjtepistolen.

Et kappeformet dyseorgan 16 er påskruet pistolrøret 10, idet det forreste endestykke af dyseorganet 16 i midten indbefatter forstøverdysen 17 og en plade 18 med en farvegennemgangsåbning 19, som er presset ind i dyseorganet 16 bag forstøvningsdysen, hvorhos pladen 18 forlænges bøsningsagtigt bagud til optagelse af elektrodenålen 15. Yderligere er en anden elektrodenål 21 indloddet i pladen 18, idet denne anden elektrodenål 21 går igennem forstøverdysen 17 og rager et forud fastsat lille

stykke frem foran den forreste åbning på dysen.

Endelig placeres en dækplade 23 på pistolrøret ved en skruehætte 22, idet forstøverdysen er placeret i dækpladens midtstillede hul. Koncentrisk med det midtstillede hul og dermed med forstøverdysen 17 er der i dækpladen 23 tilvejebragt luftudgangskanaler 24 til forstøverluften. Yderligere er dækpladen 23 tilvejebragt med såkaldte lufthorn, dvs. fremspringende stykker, med boringer 25 til styreluft.

I almindelighed er pistolrøret 10, dækpladen 23 og skruehætten 22 udformet i elektrisk isolerende plast, medens farveventilen 12, ventilorganet 16 med pladen 18 og bøsningen 20 såvel som de to elektrodenåle 15 og 21 er udformet i elektrisk ledende materiale, især metal.

For at iværksætte sprøjtningen, skal sprøjtepistolens udløser (ikke vist) påvirkes, hvorved farveventilen 12 åbner for farvegennemgangen. Sprøjtefarven trykkes derefter forbi bøsningen 20 og gennem åbningen 19 til forstøverdysen 17 og sprøjtes ud fra den forreste munding deraf. Samtidig med åbningen af farvetilførslen, eller umiddelbart før, åbnes også lufttilførslen således, at forstøvningsluften føres ud gennem hullerne 24 og styrer luften ud gennem hullerne 25. Det elektrostatiske felt mellem sprøjtepistolen og det arbejdsstykke, som skal sprøjtes, udgår således fra spidsen af den forreste elektrodenål 21, idet elektrodenålen har en elektrisk ledende forbindelse med højspændingsledningen 13 via pladen 18, bøsningen 20, den bageste elektrodenål 15 og farveventilen 12. Hvad sprøjtefremgangsmåden angår afviger den her beskrevne sprøjtepistol ikke fra kendte elektrostatiske farvesprøjtepistoler med trykluftsforstøvning, styreluft og centralstillet elektrodenål.

Skal der i imidlertid udføres en rensning f.eks., skrues skruehætten 22 først af og fjernes sammen med dækpladen 23. Derefter skrues ventilorganet 16 ud af sprøjtepistolrøret 10 og fjernes sammen med de dele, som er

sammenhængende hermed, nemlig pladen 18, bøsningen 20 og den forreste elektrodenål 21. Herved rager den bageste elektrodenål 15 imidlertid frit frem fra pistolrørets forreste flade, nemlig fortrinsvis med en størrelse, som svarer til den størrelse, hvormed den forreste elektrodenål 21 rager ud over den forreste side af forstøverdysen 17, når sprøjtepistolen er samlet. Herved er imidlertid tilvejebragt de samme elektriske betingelser under den påfølgende rensning, som er tilstede under selve sprøjtningen, dvs. at et veldefineret udgangspunkt for det elektrostatiske felt er nu også tilvejebragt. Der er således heller ikke nogen risiko for den, der betjener sprøjtepistolen, under rensningen, hverken med tilsluttet højspænding eller ved afbrudt højspænding (kapacitetsgnister). Herudover er risikoen for antændelse af dampe fra rensemidlet ved ukontrolable gnistdannelser også undgået. Af betydning er det også, at elektrodenålen 15, som nævnt, kun rager ganske lidt ud over pistolrøret, idet risikoen for mekanisk beskadigelse af den, som betjener sprøjtepistolen, eller skader på nålen således er betydelig nedsat.

Det er fordelagtigt, når elektrodenålen 21, som opbygger det elektrostatiske felt for den egentlige sprøjtning, er meget tyndt udformet og hvad angår dens overflade og den koniske tilspidsning af dens spids er udført meget nøjagtigt. Med andre ord, elektrodenålen 21 skal være udført i et materiale af høj kvalitet, skal have en nøjagtig nåleform og skal være højpoleret. I sammenligning hermed er det kun nødvendigt at stille lave krav til den bageste elektrodenål 15, idet den kun virker som en elektrode under rensning, og kun herudover virker som et forbindelsesorgan. Som vist på tegningen, kan denne nål derfor være betydelig tykkere, hvilket forøger dens modstandsdygtighed.

Den i fig. 2 viste udførelsesform af opfindelsen afviger kun fra den ovenfor beskrevne udførelsesform ved udformningen af ventilorganet 16 og tilvejebringelse af

forbindelse mellem de to elektrodenåle 15 og 21. Ventilorganet 16 er her et enkelt med gevind udformet organ med en bøsningsagtig forlængelse bagud, til hvilket organ den forreste elektrodenål 21 er fastgjort. Elektrodenålen 21 er udformet med en indvendig udboring, hvori den bageste elektrode 15 indføres, når sprøjtepistolen er skruet sammen. I dette tilfælde er der således en direkte elektrisk forbindelse mellem de to elektroder 15, 21. Som i den ovenfor beskrevne eksempelvise udførelsesform, vil den tilbageblevne bageste elektrode 15, efter at skruehætten 22 dækpladen 23 og ventilorganet 16 er blevet skruet ud og fjernet, rage ud foran den forreste flade på pistolrøret 10 og således tilvejebringe en veldefineret elektrode under rensningen.

Opfindelsen kan naturligvis anvendes ikke alene i forbindelse med trykluftforstøvningspistoler, men kan også anvendes til farvesprøjtepistoler, som virker med eller uden yderligere trykluft, idet pladen 18 i den første eksempelvise udførelsesform kan udformes som en omdrejningsplade. Yderligere kan der ved opfindelsen tilvejebringes adskillelige ændringer, især i tilknytning til placering og tilvejebringelse af forbindelse til de to elektrodenåle. Det vil f.eks. også være muligt at udforme aflukningsstykket, som indbefatter to organer i de ovennævnte eksempler, nemlig dækpladen 23 og ventilorganet 16, i ét stykke således, at hele aflukningsstykket kan fjernes på én gang, efter at skruehætten 22 er blevet skruet af. Endelig skal det påpeges, at de belyste fordele ved opfindelsen ikke blot virker i tilknytning ti rensning, men også er virksomme hver gang det forreste lågstykke fjernes, f.eks. med det formål at udskifte dyseorganet.

Patentkrav.

1. Elektrostatisk farvesprøjtepistol indbefattende en nåleformet elektrode (15,21), hvilken elektrode er placeret i midten af den farvekanal, som fører farve til forstøverdysen (17), og som rager et lille stykke ud over forstøverdysen (17), idet elektroden (15,21) er forbundet med en højspændingsledning (13), som forløber i pistolrøret (10), og idet et afslutningsstykke (16,23) som indbefatter forstøverdysen (17), er placeret på mundingen af pistolrøret (10) således, at det kan adskilles fra pistolrøret, og hvor elektroden (15,21) indbefatter to nåle, som er placeret koaksialt den ene bag den anden, og hvor den bageste nål (15) er placeret i pistolrøret (10) og er elektrisk ledende forbundet med højspændingsledningen (13), hvorhos spidsen af den bageste elektrodenål (15), når afslutningsstykket (16,23) er på plads, er elektrisk ledende forbundet med den forreste elektrodenål (21), medens spidsen af den bageste elektrodenål (15), når afslutningsstykket (16,23) er fjernet, rager frit ud over mundingen på pistolrøret (10) k e n d e t e g n e t ved, at den forreste nål (21) er fastgjort til afslutningsstykket (16,23).

2. Elektrostatisk farvesprøjtepistol ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at det stykke den forreste elektrodenål (21) rager ud over forstøverdysen (17), og det stykke, den bageste elektrodenål (15) rager ud over mundingen på pistolrøret er omtrent lige store.

3. Elektrostatisk farvesprøjtepistol ifølge krav 1 eller krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at afslutningsstykket (16,23) er sammensat af to adskilte stykker, nemlig et ventilorgan (16), som er iskruet pistolrørets munding, og til hvilket den forreste elektrodenål (21) er fastgjort, og en dækplade (23), som er fastgjort til pistolrøret ved en skruehætte (22), hvilken dækplade (23) indbefatter en midtstillet gennemgangsåbning til forstøverdysen (17).

4. Elektrostatisk farvesprøjtepistol ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t ved, at ventilorganet indbefatter en plade (18), hvorigennem farven føres, hvilken plade understøtter den forreste elektrode (21) og forlænges ind i pistolrøret som en bøsning (20) til optagelse af den bageste elektrodenål (15).

5. Elektrostatisk farvesprøjtepistol ifølge krav 4, k e n d e t e g n e t ved, at den bageste elektrodenål (15) sammenlignet med den forreste elektrodenål (21) har en relativ stor diameter og en relativ stump spids.

6. Elektrostatisk farvesprøjtepistol ifølge krav 4 eller krav 5, især med farvehøjtryksforstøvning, k e n d e t e g n e t ved, at pladen (18), hvorigennem farven føres er udformet som en omdrejningsplade.

7. Elektrostatisk farvesprøjtepistol ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t ved, at den forreste elektrodenål (21) indbefatter en udboring til placering af spidsen af den bageste elektrodenål (15).

8. Elektrostatisk farvesprøjtepistol ifølge krav 1-7, k e n d e t e g n e t ved, at den forreste elektrodenål (21) er tilvejebragt med en højpoleret overflade og en slank, konisk spids.

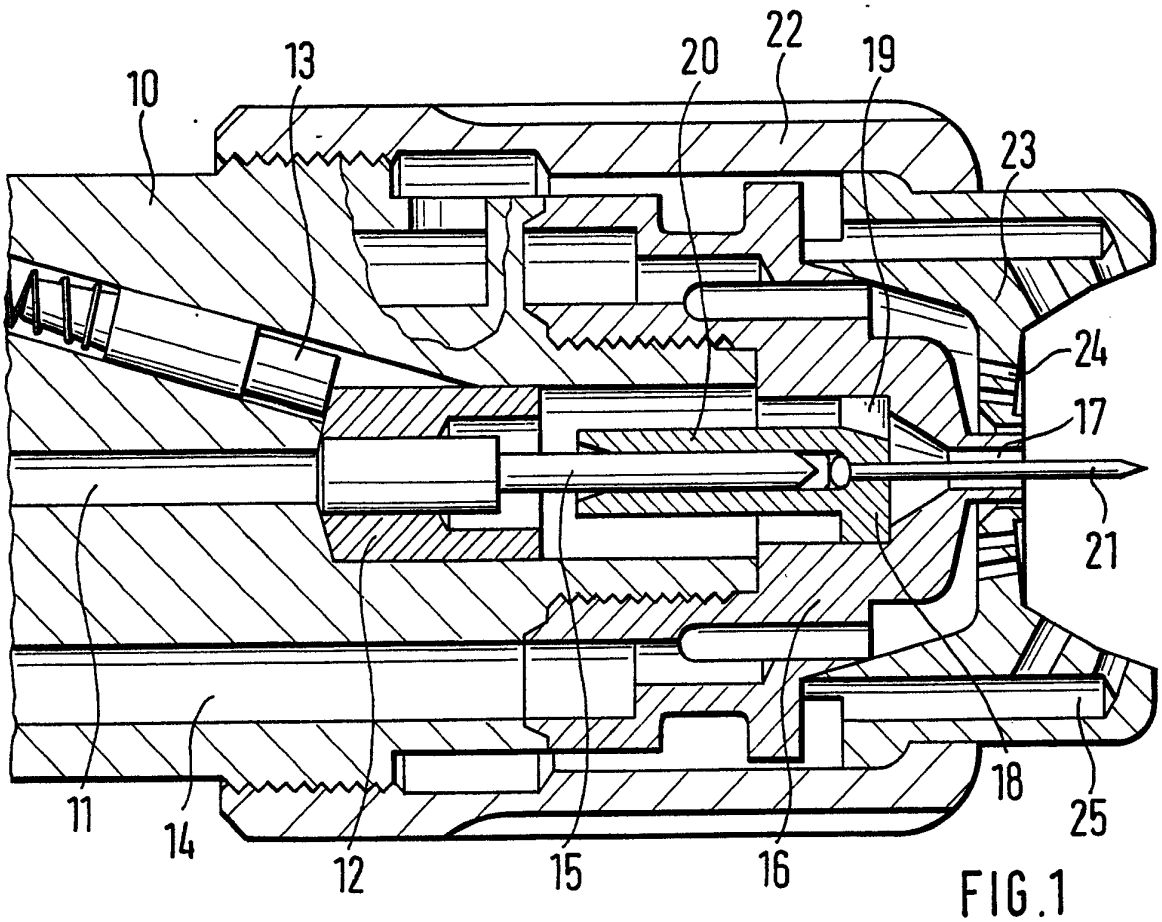

FIG.1

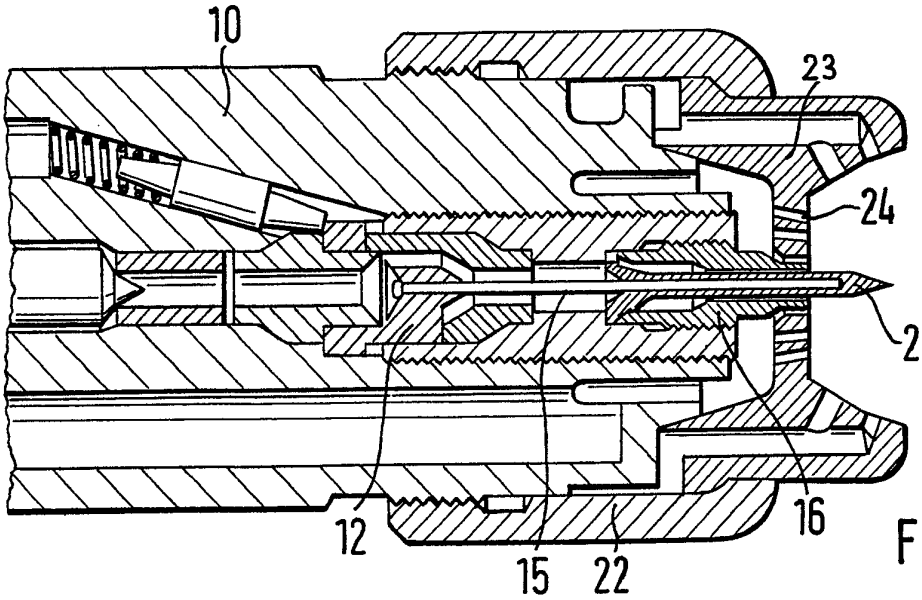

FIG.2